Використання активних відеоігор у сфері фізичного виховання і спорту

Наталя Чухланцева

Запорізький національний технічний університет, Україна
кафедра управління фізичною культурою і спортом, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Артем Чухланцев

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського, Україна
здобувач освітнього ступеня «бакалавр»

Анотація. Інформаційно-комунікаційні технології спричиняють і прискорюють процеси отримання і вироблення знань, сприяють модернізації освіти. Для підвищення ефективності сприйняття навчального матеріалу, пов'язаного з руховою діяльністю та підвищення рівня рухової активності молоді, використовуються активні відеоігри, особливість яких – фізичні переміщення тіла гравця. Активні відеоігри, що вимагають прояву сили, координованості і гнучкості включаються в навчальні програми фізичного виховання, об'єднуючи фізичне виховання з грою за рахунок використання рухів тіла гравця в якості контролера, забезпечуючи тим самим альтернативу статичним іграм та сприяючи збереженню здоров'я.

Метою дослідження є аналіз публікацій з питань застосування інформаційно-комп'ютерних технологій, а саме активних відеоігор (ексергейм) в сфері фізичної культури і спорту.

За результатами дослідження встановлено, що застосування активних відеоігор в навчальному та тренувальному процесі сприяє розвитку фізичних якостей, покращенню пізнавальної діяльності, поліпшенню соціалізації і мотивації до занять фізичними вправами. Доведено, що використання ексергейм сприяє збільшенню мотивації рухової активності учнів і дорослих. Спеціально підібрані ексергейм допомагають ознайомити учнів з різноманітними видами спортивної діяльності, наприклад з тими, які важко практикувати в спортивному залі. Раціональне застосування активних відеоігор в заняттях, оптимізує навчальний процес. Сучасні, мобільні ексергейм на одній платформі включають декілька видів спорту та можуть використовуватися поза спортивних споруд, залучати до занять фізичними вправами більше людей. Ексергейм персоналізують елементи гри, рівень складності, тип фізичної активності, мають систему оцінювання змін підготовленості користувача, підвищують мотивацію займатися фізичними вправами.

Ключові слова: інформаційні технології; спорт; ексергейм; рухова активність; мотивація; фізичне виховання.

LCC Subject Category: GV711 **DOI: 10.22178/pos.19-5**

Вступ

Масштабна інформатизація постіндустріальних країн світової спільноти призвела до глобальних перетворень у всіх сферах життя людей. Впровадження в фізичне виховання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) покликане модернізувати традиційну педагогіку, більш ефективно здійснювати збір, обробку та передачу інформації, якісно змінити методи і організаційні форми підготовки висококваліфікованих педагогів і тренерів, а також активізувати фізкультурно-оздоровчу роботу серед всіх категорій населення. Для підвищення ефективності сприйняття навчального матеріалу, пов'язаного з руховою діяльністю, в електронних засобах підтримки навчання застосовуються мультимедійні форми подання інформації, що поєднують графічні, анімаційні, відео та аудіо ілюстрації [18, 21, 29]. Попередніми дослідженнями встановлено, що вчителі повинні постійно вдосконалювати вміння роботи з цифровими гаджетами для поліпшення якості освітнього процесу [1, 2, 19]. Наразі ІКТ (монітори серцевого ритму, крокоміри, відео-

аналіз рухів) у фізичному вихованні і спорті застосовуються досить широко [8, 23]. Інтерес вчених, педагогів і людей, що займаються спортом і руховою активністю викликають новітні програмні продукти, що поєднують відеоігри, фізичні вправи і спорт.

У дослідженнях відзначається, що більшість учнів і студентів сьогодні є активними користувачами інформаційно-комунікаційних технологій [2, 24]. Фізичне виховання є сферою навчання, в якій інформаційно-комунікаційні технології можуть знайти цікаве застосування, особливо перспективним засобом є активні відеоігри (*exergames* або *EXG*) [18, 22].

Ексергейм на спеціальних ігрових консолях це особливий вид комп'ютерних ігор, інноваційна складова яких – фізична активність, при чому електроніка фіксує реальні рухи гравця і реагує на них [25].

Згідно з дослідженнями *Y. Oh, S. Yang* (2010) найбільш вживаним, серед науковців, терміном для позначення активних відеоігор (ексергейм) є новий термін ексергеймінг (exergaming), що походить від «exercise» і «gaming» [25]. «Ексергеймінг» розуміють, як сполучну ланку між фізичною активністю і інноваційними технологіями, як практичну ігрову діяльність, з фізичними навантаженнями і руховими діями, які вимагають проявів сили, координації та гнучкості. Науковці пропонують використовувати активні відеоігри в навчальних програмах фізичного виховання не в якості заміни традиційної фізичної активності учнів, а як додатковий засіб для залучення студентів до ведення здорового та активного способу життя [4, 6, 12].

На жаль, в Україні технології *exergames* практично не використовуються в заняттях масовою та оздоровчою фізичною культурою. З різних причин, не отримали вони і поширення в фізичному вихованні молоді. До сих пір недостатнє освітлення в науково-методичній літературі отримали дослідження можливостей і умов застосування технічних і програмних засобів інформаційних технологій в сфері фізичної культури і спорту, отже використання інформаційних технологій вимагає більш поглибленого і практичного вивчення. Вищеназвані причини зумовили актуальність теми нашого дослідження.

Гіпотеза дослідження: ми припустили, що аналіз і синтез сучасних знань про потенціал активних відеоігор дозволить визначити аспекти впровадження та використання ІКТ в сфері фізичної культури і спорту, ознайомить з практичним досвідом використання активних відеоігор в процесі занять фізичною культурою і спортом дітей і молоді.

Мета дослідження – аналіз публікацій з проблеми застосування інформаційно-комп'ютерних технологій, а саме активних відеоігор в сфері фізичної культури і спорту. Завданням дослідження було визначити. проаналізувати, систематизувати можливості і шляхи використання активних відеоігор в процесі фізкультурного виховання.

Матеріал і методи

Як джерела інформації були обрані публікації в зарубіжних спеціалізованих базах даних *SPORT Discus, ERIC, Dialnet, Google Scholar, ScienceDirect, PubMed*, а також Інтернет-сайти виробників ігор і додатків. Останній пошук був проведений 20.12.2016 року. Ключові слова, які використовувася в пошуку були англійською мовою і відповідали меті цієї роботи: *Information Communication Eechnologies, Active Mideo Пame, Exergame, Yxergaming, Kinect, Nintendo, PlayStation, Wii, Xbox*. Щоб звузити область пошуку і зосередитися на іграх для навчання використовувалися такі терміни: *Education, Learning, Skill, Student, Teaching*. Щоб звузити область пошуку статей, що мають відношення до фізичного виховання також були включені такі терміни: *Physical Education, Physical Activity, Sport*. Критеріями вибору публікацій для вивчення і аналізу було те, що документи повинні були бути опубліковані в журналах або матеріалах конференцій з 2006 року. Дослідження на інших мовах, крім англійської були виключені. Крім того, публікації повинні були мати теоретичну і практичну значимість. З огляду на те, що дослідження було зосереджено на вивченні потенціалу *ABI* в якості навчальних засобів в межах фізичного виховання, фізичної активності та спорту, статті, що не відповідають цій спрямованості не розглядалися. Дослідження присвячені вивченню пасивних відеоігор були виключені. Близько 30 досліджень відповідали необхідним критеріям, були переведені на українську мову, відредаговані і ретельно проаналізовані. Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел проводи-

вся для виявлення даних про можливість, доцільність та ефективність використання активних відеоігор в сфері фізичної культури і спорту.

Результати досліджень

Відібрані публікації були згруповані за такими категоріями: теоретичні, що пояснюють основні поняття, які стосуються *EXG* (n=6), емпіричні, що висвітлюють результати застосування *EXG* (n = 8), дискусійні, в яких описано досвід застосування або думки про них без надання емпіричних доказів (n = 11) і публікації, що висвітлюють характеристики і аспекти розробки та дизайну EXG (n = 5).

Також нами виділені категорії публікацій, які висвітлюють результати використання *Exergames* для навчання руховим навичкам, для підвищення мотивації до занять фізичними вправами і поліпшення соціалізації тих, хто займається, для поліпшення фізичної підготовленості і рівня фізичної активності. Вивчені публікації висвітлюють досвід застосування *EXG* на заняттях фізичним вихованням в навчальних закладах, присвячені вивченню впливу *EXG* на людей зрілого та похилого віку, про можливості застосування відеоігор в тренувальному процесі спортсменів, публікації присвячені можливостям навчання руховим діями і проблемі збільшення рухової активності.

Стрімкий розвиток технологій значно розширив можливості популярних сьогодні відео-ігрових консолей *Microsoft Xbox, Sony Playstation, Dance Dance Revolution, Cybex Trazer, Cateye Game Bike, Sportwall,* танцювальних килимків *Dance Mat* та інших різноманітних віртуальних спортивних тренажерів [16, 30]. Компанії-розробники програмного забезпечення здійснюють підтримку своїх продуктів, наприклад веб-сайти *Nike +, Microsoft, Kinect Education, Nintendo, Multi-Station Trainer.*

Комплект *Nintendo Wii* включає інтерактивні спортивні ігри: теніс, бейсбол, боулінг, гольф і бокс, комплект *Wii Fit* обчислює фітнес-індекс гравця на основі його ваги і зростання, а потім пропонує на вибір заняття йогою, ходьбу, тренування координації і інші способи поліпшити фізичну підготовленість [8, 18]. Застосування *Your Shape Fitness Evolved* 2012 (містить танцювальні рухи, аеробіку, йогу, біг, вправи для верхніх і нижніх кінцівок), *Kinect Adventures*, в якій виконуються стрибки, випади і присідання і *Kinect Sports* (що включає футбол, бокс, теніс, пляжний волейбол, легку атлетику і боулінг), в заняттях з фізичного виховання в школах привносить елементи новизни в заняття, підвищують задоволеність від виконання фізичних вправ, покращують ставлення до викладача фізичного виховання і в цілому до самих уроків [23].

Активні відеоігри, на платформах *Xbox 360* і *Xbox One* з датчиком *EyeToy, Zumba Fitness Rush, Dance Central 3, Nike + Kinect Training, UFC Personal Trainer, EA Sports Active 2* і інші надають гравцям можливість займатися з особистим «віртуальним» тренером [16, 18]. За допомогою тестування визначається вихідний рівень підготовленості та мета, яку хоче досягти учасник, після цього пропонується відповідна фітнес-програма. З підвищенням рівня фізичної підготовленості користувача, інтенсивність і тривалість вправ поступово збільшується, що мотивує гравця до подальших тренувань. Учасники контролюють інтенсивність і оптимізують продуктивність за допомогою вбудованого монітора серцевого ритму, повторюючи віртуальні демонстрації підвищують свою фізичну компетентність, контролюють індивідуальний прогрес тренувань, діляться досягненнями з іншими користувачами в інтернет-спільнотах [24, 30].

Nike + Kinect Training, EA Sports Active 2 і *UFC Personal Trainer* можуть використовуватися в групових та індивідуальних заняттях в навчальному закладі і поза ним, рекомендуються для додаткових домашніх завдань, при чому учні і вчителі можуть online відстежувати і оцінювати результати тренувань, забезпечуючи індивідуальний і цілеспрямований зворотний зв’язок протягом усього навчального року [17, 26, 30].

R. Kajastila, P. Hämäläinen вважають перевагою *Kick Ass Kung-fu* те, що гра вимагає рухів всім тілом (удари, акробатика), які відображаються на ігровому полі [16]. За даними науковців, заняття *Kick Ass Kung-fu* посилюють мотивацію початківців до вивчення прийомів бойових мистецтв та акробатичних елементів. Відсутність реального контакту з віртуальними противниками дозволяє вивчити ті рухи, які було б занадто ризиковано вивчати при реальному спарингу (рис. 1).



Рисунок 1 – Віртуальна реальність інтерактивної гри *Kick Ass Kung-fu*

Доступними й ефективними є також активні відеоігри *Kanomi Dance Dance Revolution (DDR), Cateye Virtual Bike від Sony Play Station, Nintendo Wii Sports Baseball, Nintendo Wii Sports Tennis, Nintendo Wii Boxing* [7, 14, 27]. Різні модифікації танцювальної гри *Dance Dance Revolution (DDR)* популярні серед підлітків усього світу (рис. 2).



Рисунок 2 – Заняття з фізичного виховання із застосуванням *Dance Dance Revolution*

Досвід використання на заняттях фізичного виховання в школах танцювальних килимків (*Dance Mat*), свідчить про зниження у займаються маси тіла, зміну інформаційно-комунікаційних технологій, зменшенні відсотка жиру в організмі [3, 14, 18].

В американських школах широко використовується інтерактивне обладнання *SMARTfit™ Multi-Station Trainer* для навчання основним руховим навичкам, розвитку координації, спритності, рівноваги, концентрації уваги, гнучкості, влучності, сили, швидкості [30]. Розробники програми зазначають, що використання даного обладнання надає можливість учням, в процесі рухливих ігор та ігор з м'ячем, розвивати інтелектуальні здібності, навчають швидко приймати рішення, виконувати вправи найбільш оптимальним способом, та отримувати задоволення під час занять (рис. 3).

J. Trout, B. Christie вважають, що на заняттях фізичного виховання учнів різного віку доцільно використовувати тренажери *Cateye Gamebike* і *Cybex Trazer*. У *Cateye Gamebike* гравці використовують рульове управління здійснюючи маневри, в той час як обертання педалей задає швидкість руху транспортного засобу в змаганні з віртуальним противником на екрані в будь-який гоночній грі. Крім цього тренажер можна використовувати для навчання їзди на велосипеді [30].



Рисунок 3 – Заняття з фізичного виховання із застосуванням *Dance Dance Revolution*

Тренажер *Trazer* відтворює віртуальну реальність гри в футбол, волейбол, єдиноборства і т.д. За допомогою спеціального обладнання *Cybex Trazer* гравці розвивають швидкісно-силові можливості окремих м’язів і груп м’язів, розвивають швидкість реакції і високу точність рухів при малих переміщеннях, тренують координацію, швидкість, спритність, баланс (рис. 4). Пристрій фіксує швидкість, силу, час реакції, висоту стрибків, середній і максимальний пульс, приблизну кількість витрачених калорій атлета, аналізує показники змін. Змінюючи вектори рухів в кожному занятті, тривалість занять, послідовність виконання вправ, викладач може ставити специфічні завдання, а кожне наступне заняття стає дійсно новим, складним і цікавим [16, 30].



Рисунок 4 – Тренування із застосуванням *Cybex Trazer*

Зазначимо, що використання ІКТ у сфері фізичної культури і спорту є ефективним засобом підвищення якості навчально-тренувального процесу, сприяє вихованню і розвитку творчих здібностей учнів, є засобои збагачення інтелектуальної сфери. Викорис-

тання активних відеоігор дозволяє реалізувати ідею індивідуального та диференційного підходу в процесі навчання рухових дій, розширити можливості надання інформації, посилити мотивацію і сприяти формуванню у тих, хто займається рефлексії своєї діяльності [12, 17]. EXG може включатися в курси фізкультурного освіти, як розділи програми. Використання EXG до і після занять, в закритих приміщеннях і на відкритому повітрі, не вимагає від викладачів фізичного виховання великих зусиль [3]. Включення EXG в рекреаційні або традиційні розділи програм фізичного виховання, спрямованих на навчання нескладних рухових дій або елементів спортивних ігор забезпечить альтернативні, захоплюючі можливості неактивним і слабо підготовленим учням. У навчально-оздоровчих програмах з помірним навантаженням, EXG запобігатимуть одноманітності, сприятимуть збільшеню рухової активності і вирішенню оздоровчих завдань, а також зможуть стати загальнопедагогічною платформою для медико-санітарної освіти [11, 12, 23]. У разі відсутності достатньої кількості обладнання, в той час як частина учнів використовує EXG, інші можуть виконувати імітаційні вправи. Ті з учнів, які займаються на повністю функціональних електронних танцювальних килимках з програмним забезпеченням DDR, цілком взаємодіють з ігровим інтерфейсом, змагаючись і отримуючи миттєвий зворотний зв'язок про результати своєї діяльності, а інші учні отримують помірне і інтенсивне фізичне навантаження протягом всього заняття. Кожні декілька хвилин можна проводити ротацію, в результаті кожен учень отримає можливість практикувати *DDR*, покращуючи координацію і ритмічність.

Навчальна програма фізкультурної освіти на всіх рівнях покликана сприяти соціалізації учнів, зокрема тих, хто не має можливості взаємодіяти з іншими студентами з різних причин [9, 20]. Учасники мережевих *EXG* отримують необхідний соціальний досвід, оптимізується взаємодія між учасниками в порівнянні з індивідуальною грою або в змаганнях з віртуальним персонажами, поліпшуються пізнавальні навички підлітків [10, 20, 28].

Активні відеоігри можуть використовуватися для оптимізації діяльності серцево-судинної системи і поліпшення постуральної стабільності, балансу, вдосконалення здатності до орієнтування в просторі, рівноваги, зоровомоторної і ритмічною координації, гнучкості, спритності, когнітивних функцій [5, 6, 8, 30]. Ігри можна адаптувати до індивідуальних потреб студентів, забезпечуючи можливість виконувати завдання на оптимальному рівні, досягати успіху і контролювати процес індивідуального навчання, забезпечуючи персоналізований зворотний зв'язок і своєчасну корекцію помилок [3, 11, 13, 16]. Заняття EXG значно підвищують витрати енергії, покращують спортивні навички, настрій і увагу після гри, допомагають боротися з ожирінням [7, 11, 15].

У цьому дослідженні, нами обговорюється можливість і доцільність впровадження *EXG* в сферу фізичного виховання і спорту. *EXG* можуть сприяти поліпшенню пізнавальньних і рухових навичок. Незважаючи на те, що exergaming наразі є в стадиї становлення, різноманітні системи *EXG* (*Xbox, Nintendo, Playstation*), додатки до смартфонів, планшетні комп'ютери вже використовуються в якості альтернативних засобів фізичного виховання і спорту та стають з кожним роком все більш затребуваними.

Висновки

Використання активних відеоігор сприяє збільшенню мотивації до рухової активності учнів в урочний і позаурочний час, а дорослих під час дозвілля. Спеціально підібрані EXG допомагають ознайомити гравців з різноманітними видами спортивної діяльності, а раціонально організований процес застосування активних відеоігор підвищує ефективність навчально-тренувального процесу. Exergaming є потенційно ефективним, додатковим та альтернативним засобом спортивних тренувнь.

Сучасні мобільні активні відеоігри можуть використовуватися поза спортивних споруд (у дворах, парках, спортивних клубах), тим самим не займаючи місце для традиційних занять фізичною культурою і залучаючи до занять фізичними вправами більше людей. Технології EXG дозволяють персоналізувати елементи гри, рівень складності, тип фізичної активності і тривалість діяльності, тим самим підвищувати мотивацію займатися фізичними вправами.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення практичного досвіду впровадження програмних засобів навчального призначення в різні види навчальної та спортивної діяльності, зокрема при проведенні занять різної спрямованості студентів фізкультурних вищих навчальних закладів.

Список інформаційних джерел

1. Чухланцева Н. В. Застосування інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту. *Спортивна наука України.* 2016. №3(73). С. 21–25.
2. Чухланцева Н. В. Напрямки впровадження інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення* : матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції, Харків, 20 травня 2016 р. Харків : ХДАФК, 2016. С. 211–216.
3. Azevedo L. B., Watson D. B., Haighton C., Adams J. The effect of dance mat exergaming systems on physical activity and health-related outcomes in secondary schools: results from a natural experiment. *BMC Public Health*. 2014. Vol. 14. № 1. P. 951. doi: 10.1186/1471-2458-14-951.
4. Baranowski T., Buday R., Thompson D. I., Baranowski J. Playing for real: video games and stories for health-related behavior change. *American Journal of Preventive Medicine*. 2008. Vol. 34. № 1. P. 74–82. doi: 10.1016/j.amepre.2007.09.027.
5. Barnett L. M., Hinkley T., Okely A. D., Hesketh K., Salmon J. Use of electronic games by young children and fundamental movement skills? *Perceptual and Motor Skills*. 2012. Vol. 114. № 3. P. 1023–1034. doi: 10.2466/10.13.PMS.114.3.1023-1034.
6. Barry G., van Schaik P., MacSween A., Dixon J., Martin D. Exergaming (XBOX Kinect™) versus traditional gym-based exercise for postural control, flow and technology acceptance in healthy adults: a randomised controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2016. Vol. 8. № 1. P. 1–11. doi: 10.1186/s13102-016-0050-0.
7. Chamberlin B., Gallagher R. Exergames: Using video games to promote physical activity. *Children, Youth, and Families at Risk Conference*; San Antonio. 2008.
8. Chao Y. Y., Scherer Y. K., Wu Y. W., Lucke K. T., Montgomery C. A. The feasibility of an intervention combining self-efficacy theory and Wii Fit exergames in assisted living residents: A pilot study. *Geriatric Nursing*. 2013. № 34. P. 377–382. doi: 10.1016/j.gerinurse.2013.05.006.
9. Cordero R. Does Exergaming Influence Physical Activity in Third-Grade Physical Education? *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2013. Vol. 84. № 4. P. 16. doi: 10.1080/07303084.2013.773251.
10. Di Tore A., Raiola G. Exergames e didattica delle attività motorie e sportive. *European Journal of Sustainable Development*. 2012. Vol. 2. № 1. P. 221–228.
11. Di Tore A. Exergames, motor skills and special educational needs. *Sport Science*. 2016. № 2. P. 67–70.
12. Ennis C. Implications of exergaming for the physical education curriculum in the 21st century. *Journal of Sport and Health Science*. 2013. № 2. P. 152–157. doi: 10.1016/j.jshs.2013.02.004.
13. Finkelstein S., Nickel A., Lipps Z., Barnes T., Wartell Z., Suma E. A. Astrojumper: Motivating exercise with an immersive virtual reality exergame. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. 2011. Vol. 20. № 1. P. 78–92. doi: 10.1162/pres_a_00036.
14. Fogel V. A., Miltenberger R.G., Graves R., Koehler S. The effects of exergaming on physical activity among inactive children in a physical education classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 2010. Vol. 43. № 4. P. 591–600. doi: 10.1901/jaba.2010.43-591.

15. Hayes E., Silberman L. Incorporating video games into physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2007. Vol. 78. № 3. P. 18–24. doi: 10.1080/07303084.2007.10597984.

16. Kajastila R., Hämäläinen P. Motion games in real sports environments. *Interactions*. 2015. 2 March–April 2015. P. 44–47.

17. Kavita V., Sharma J. P. Dr., Tiwari R. K. Use of Information Technology in Physical Education and Sport. *International Journal in Multidisciplinary and Academic Research*. 2013. Vol. 2. № 4. P. 1–6.

18. Kerßenfischer F. Incentives for an IT-based health intervention in a workplace environment : dokt. diss. München : Universitätsbibliothek der TU München, 2015.

19. Kooiman B. J., Sheehan D. P. Exergaming theories: A literature review. *International Journal of Game-Based Learning*. 2015. Vol. 5. № 4. P. 1–14. doi: 10.4018/ijgbl.2015100101.

20. Kooiman B. J., Sheehan D. P. The efficacy of exergames for social relatedness in online physical education. *Cogent Education*. 2015. Vol. 2. № 1. P. 1–15. doi: 10.1080/2331186X.2015.1045808.

21. Krause J. M., Benavidez E. A. Potential influences of exergaming on self-efficacy for physical activity and sport. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*. 2014. Vol. 85. № 4, P. 15–20. doi: 10.1080/07303084.2014.884428.

22. Lieberman D. A. What can we learn from playing interactive games? *Playing video games motives, responses, and consequences* / eds. by P. Vorderer & J. Bryant. Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2006. p. 379–397.

23. Lindberg R. S. N., Seo J. R., Laine T. H. Enhancing Physical Education with Exergames and Wearable Technology. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. 2016. Vol. 9. № 4. P. 328–341. doi: 10.1109/TLT.2016.2556671.

24. Meckbach J., Gibbs B., Almqvist J., Öhman M., Quennerstedt M. Exergames as a Teaching Tool in Physical Education? *Sport Science Review*. 2013. Vol. 22. № 5-6. P. 396–385. doi: 10.2478/ssr-2013-0018.

25. Oh Y., Yang S. P. Defining Exergames & Exergaming : proceedings of Meaningful Play 2010, East Lansing, MI, USA. Michigan : Michigan State University, 2010. P. 1–17.

26. Rudella J. L., Butz J. V. Exergames: Increasing Physical Activity through Effective Instruction. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2015. Vol. 86. № 6. P. 8–15. doi: 10.1080/07303084.2015.1022672.

27. Sgrò F., Schembri R., Nicolosi S., Barresi M., Lipoma M. Exergames for physical education: an overview about interaction design perspectives. *World Journal on Educational Technology*. 2013. № 5. P. 248–256.

28. Sheehan D., Katz L. The effects of a daily, 6 week exergaming curriculum on balance in fourth grade children. *Journal of Sport and Health Science.* 2013. Vol. 2. № 3. P. 131–137. doi: 10.1016/j.jshs.2013.02.002.

29. Staiano A. E., Calvert S. L. Exergames for physical education courses: Physical, social, and cognitive benefits. *Child Development Perspectives*. 2011. Vol. 5. № 2. P. 93–98. doi: 10.1111/j.1750-8606.2011.00162.x.

30. Trout J., Christie B. Interactive Video Games in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*. 2007. Vol. 78. № 5. P. 29–45. doi: 10.1080/07303084.2007.10598021.

Стаття отримана 02.02.2017, прийнята 17.02.2017, оприлюднена online 21.02.2017

The Use of Active Video Games in Physical Education and Sport

Natalia Chukhlantseva

Zaporizhzhya National Technical University, Ukraine

Artem Chukhlantsev

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine

Abstract. ICT cause and accelerate the processes of getting and developing knowledge, facilitate the process of modernization of education. Active video games, which involve physical movement of the player's body, are used to increase the efficiency of perception of the educational material connected with motor activity and to raise the level of motor activity of young people Active video games which require the display of strength, coordination and flexibility are included into the curriculum of physical education, combining physical education with a game. These games use the player's body movements as a controller, thus providing an alternative to static games and helping to preserve health.

The study is the analysis of publications on the use of ICT, namely active video games (exergames) in the field of physical culture and sports.

The study has found that the use of active video games in educational and training process promotes physical qualities, improves cognitive functions, improves socialization and motivation to exercise. It has been proved that the use of exergames motivation increases motor activity of students and adults. Specially selected exergames help to familiarize students with various types of sports activities, such as those that are difficult to practice in the gym. Rational use of active video games in the classroom optimizes the educational process. Modern mobile exergames on one platform include several sports and can be used outside sports facilities, encouraging more people to exercise. Exergames personalize elements of the game, the level of difficulty, type of physical activity, have a system of evaluation of changes in the user's preparedness, increase motivation to exercise.

Keywords: information technology; sports; exergames; motor activity; motivation; physical education.

LCC Subject Category: GV711 **DOI: 10.22178/pos.19-5**

References

1. Chukhlantseva, N. V. (2016). Zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii v haluzi fizychnoi kultury i sportu [Application of information technologies in the field of physical education and sport]. *Sportyvna nauka Ukrainy*, 3(73), 21–25 (in Ukrainian).
2. Chukhlantseva, N. V. (2016, May). Napriamky vprovadzhennia informatsiinykh tekhnolohii v haluzi fizychnoi kultury i sportu [Areas of implementation of information technology in physical culture and sports]. In *Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia riznykh verstv naselennia.* II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsya (pp. 211–216). Kharkiv: KhDAFK (in Ukrainian).
3. Azevedo, L. B., Watson, D. B., Haighton, C., & Adams, J. (2014). The effect of dance mat exergaming systems on physical activity and health-related outcomes in secondary schools: results from a natural experiment. *BMC Public Health, 14*(1), 951. doi: 10.1186/1471-2458-14-951
4. Baranowski, T., Buday, R., Thompson, D. I., & Baranowski, J. (2008). Playing for real: video games and stories for health-related behavior change. *American Journal of Preventive Medicine, 34*(1), 74–82. doi: 10.1016/j.amepre.2007.09.027

5. Barnett, L. M., Hinkley, T., Okely, A. D., Hesketh, K., & Salmon, J. (2012). Use of electronic games by young children and fundamental movement skills? *Perceptual and Motor Skills, 114*(3), 1023–1034. doi: 10.2466/10.13.PMS.114.3.1023-1034

6. Barry, G., van Schaik, P., MacSween, A., Dixon, J., & Martin, D. (2016). Exergaming (XBOX Kinect™) versus traditional gym-based exercise for postural control, flow and technology acceptance in healthy adults: a randomised controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 8*(1), 1–11. doi: 10.1186/s13102-016-0050-0

7. Chamberlin, B., & Gallagher, R. (2008). Exergames: Using video games to promote physical activity. In *Children, Youth, and Families at Risk Conference,* San Antonio.

8. Chao, Y. Y., Scherer, Y. K., Wu, Y. W., Lucke, K. T., & Montgomery, C. A. (2013). The feasibility of an intervention combining self-efficacy theory and Wii Fit exergames in assisted living residents: A pilot study. *Geriatric Nursing, 34,* 377–382. doi: 10.1016/j.gerinurse.2013.05.006

9. Cordero, R. (2013). Does Exergaming Influence Physical Activity in Third-Grade Physical Education? *Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 84*(4), 16. doi: 10.1080/07303084.2013.773251

10. Di Tore, A., & Raiola, G. (2012). Exergames e didattica delle attività motorie e sportive. *European Journal of Sustainable Development, 2*(1), 221–228.

11. Di Tore, A. (2016). Exergames, motor skills and special educational needs. *Sport Science, 2,* 67–70.

12. Ennis, C. (2013). Implications of exergaming for the physical education curriculum in the 21st century. *Journal of Sport and Health Science, 2,* 152–157. doi: 10.1016/j.jshs.2013.02.004

13. Finkelstein, S., Nickel, A., Lipps, Z., Barnes, T., Wartell, Z., & Suma, E. A. (2011). Astrojumper: Motivating exercise with an immersive virtual reality exergame. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 20*(1), 78–92. doi: 10.1162/pres_a_00036

14. Fogel, V. A., Miltenberger, R. G., Graves, R., & Koehler, S. (2010). The effects of exergaming on physical activity among inactive children in a physical education classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*(4), 591–600. doi: 10.1901/jaba.2010.43-591

15. Hayes, E., & Silberman, L. (2007). Incorporating video games into physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 78*(3), 18–24. doi: 10.1080/07303084.2007.10597984

16. Kajastila, R., & Hämäläinen, P. (2015). Motion games in real sports environments. *Interactions,* 2 March–April 2015, 44–47.

17. Kavita, V., Sharma, J. P. Dr., & Tiwari, R. K. (2013). Use of Information Technology in Physical Education and Sport. *International Journal in Multidisciplinary and Academic Research, 2*(4), 1–6.

18. Kerßenfischer, F. (2015). Incentives for an IT-based health intervention in a workplace environment (Doctoral dissertation). München: Universitätsbibliothek der TU München.

19. Kooiman, B. J., & Sheehan, D. P. (2015). Exergaming theories: A literature review. *International Journal of Game-Based Learning, 5*(4), 1–14. doi: 10.4018/ijgbl.2015100101

20. Kooiman, B. J., & Sheehan, D. P. (2015). The efficacy of exergames for social relatedness in online physical education. *Cogent Education, 2*(1), 1–15. doi: 10.1080/2331186X.2015.1045808

21. Krause, J. M., & Benavidez, E. A. (2014). Potential influences of exergaming on self-efficacy for physical activity and sport. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 85*(4), 15–20. doi: 10.1080/07303084.2014.884428

22. Lieberman, D. A. (2006). What can we learn from playing interactive games? In P. Vorderer, & J. Bryant (Eds.), *Playing video games motives, responses, and consequences* (pp. 379–397). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

23. Lindberg, R. S. N., Seo, J. R., & Laine, T. H. (2016). Enhancing Physical Education with Exergames and Wearable Technology. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 9*(4), 328–341. doi: 10.1109/TLT.2016.2556671

24. Meckbach, J., Gibbs, B., Almqvist, J., Öhman, M., & Quennerstedt, M. (2013). Exergames as a Teaching Tool in Physical Education? *Sport Science Review, 22*(5–6), 396–385. doi: 10.2478/ssr-2013-0018

25. Oh, Y., & Yang, S. P. (2010). Defining Exergames & Exergaming. In *Proceedings of Meaningful Play 2010*, East Lansing, MI, USA (pp. 1–17). Michigan: Michigan State University.

26. Rudella, J. L., & Butz, J. V. (2015). Exergames: Increasing Physical Activity through Effective Instruction. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 86*(6), 8–15. doi: 10.1080/07303084.2015.1022672

27. Sgrò, F., Schembri, R., Nicolosi, S., Barresi, M., & Lipoma, M. (2013). Exergames for physical education: an overview about interaction design perspectives. *World Journal on Educational Technology, 5*, 248–256.

28. Sheehan, D., & Katz, L. (2013). The effects of a daily, 6 week exergaming curriculum on balance in fourth grade children. *Journal of Sport and Health Science, 2*(3), 131–137. doi: 10.1016/j.jshs.2013.02.002

29. Staiano, A. E., & Calvert, S. L. (2011). Exergames for physical education courses: Physical, social, and cognitive benefits. *Child Development Perspectives, 5*(2), 93–98. doi: 10.1111/j.1750-8606.2011.00162.x

30. Trout, J., & Christie B. (2007). Interactive Video Games in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 78*(5), 29–45. doi: 10.1080/07303084.2007.10598021

Received 2017-02-02, Accepted 2017-02-17, Published online 2017-02-21